



## Provincia di Benevento

SETTORE EDILIZIA PUBBLICA - EDILIZIA SCOLASTICA Servizio Edilizia Scolastica

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI  
MANUTENZIONE STRAORDINARIA, ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO  
ENERGETICO DEL CONVITTO A SERVIZIO DELL'ISTITUTO AGRARIO "M. VETRONE" DI  
BENEVENTO.**

**-AGGIORNAMENTO-**

Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) – Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 –  
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 3.3:  
*Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica*, finanziato dall'Unione Europea –  
*Next Generation EU*.



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

CIG:

CUP: I82E20000040001

|                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| Elaborato:                         |  | N. elab.  |
| <b>RILIEVO AEROFOTOGRAMMETRICO</b> |  | <b>5</b>  |
| DATA:                              | IL PROGETTISTA<br>Ing. Pasquale Ciarleglio | IL RESPONSABILE UNICO DEL<br>PROCEDIMENTO<br>Ing. Angelo Carmine GIORDANO |

# Report

## Attività di rilievo

Redatto il 23/05/2023



geO3D  
STUDIO

# Rilievo Aerofotogrammetrico

Sito: Istituto di Istruzione Superiore  
Galilei-Vetrone  
Comune di Benevento (BN)

COMMITTENTE: Ing. Pasquale Ciarleglio

RESPONSABILE RILIEVO: Dott. Luigi Parente



Il presente report descrittivo è stato redatto al fine di illustrare le attività di rilievo svolte in campo, le successive elaborazioni e generazione dei risultati. Al fine di favorire la comprensione del lavoro svolto si riporta anche una breve descrizione delle metodologie e tecnologie utilizzate.

Per qualsiasi chiarimento a fine documento sono indicati i contatti del Responsabile di Geo3Dstudio.

# PREMESSA

## Rilievo

## Aerofotogrammetrico

### Principali steps del lavoro:

- 1 Pianificazione rilievo e acquisizione in campo dei fotogrammi e punti di controllo.
- 2 Processamento fotogrammetrico ed elaborazione dati.
- 3 Generazione prodotti digitali richiesti dal Committente.

### Descrizione Generale

Il rilievo aerofotogrammetrico concordato con il committente ha come finalità il rilievo architettonico di un fabbricato adibito ad uso scolastico. Il sito di riferimento si trova in località Contrada Piana Cappelle a Benevento (BN) (Coordinate 41°06'40.5"N 14°49'30.6"E)

Il sito di interesse si sviluppa su un'area pianeggiante di circa 1.000 m<sup>2</sup>. L'edificio si compone di un totale di 5 piani.

Il sito ricade in zona 'verde' quindi non sottoposta a restrizioni al volo. Per tale motivo, come da normativa vigente, non sono stati richiesti permessi al volo alle Autorità competenti.

Il lavoro di campo avvenuto il giorno 18-05-2023, ha permesso l'acquisizione di foto georeferite con sistema RTK.

I risultati generati sono descritti da Pag. 4 del presente documento.

La strumentazione impiegata in campo ha previsto l'utilizzo di un drone Evo 2 Pro (link web per le specifiche dell'attrezzatura utilizzata sono fornite alla fine del presente documento).



## Rilievo in campo ed elaborazioni

La fotogrammetria consente di definire la posizione, la forma e le dimensioni degli oggetti sul terreno, utilizzando le informazioni contenute in opportune immagini fotografiche degli stessi oggetti, riprese da punti diversi.

I rilievi aerofotogrammetrici condotti dal Geo3Dstudio sono eseguiti con la seguente strumentazione:

- Aeromobile a pilotaggio remoto (APR) con sistema RTK della 'Autel';
- APR di supporto della DJI di dimensioni ridotte per lavorare in contesti urbani;
- Ricevitore satellitare GNSS della 'South';
- Target fotogrammetrici di controllo

L'APR utilizzato è dotato di tecnologia RTK (Real Time Kinematic) per la correzione delle posizioni di acquisizioni dei fotogrammi. Tale tecnologia è utilizzata per la definizione accurata dei punti di rilievo. La base utilizzata in campo per le correzioni in RTK è il ricevitore satellitare South G7. L'impiego di tali tecnologie permette di raggiungere precisioni sui milioni di punti misurati anche <1cm.

Per dettagli tecnici e specifiche sulla strumentazione utilizzata è possibile consultare le Specifiche (vedi link forniti all'ultima pagina) o rivolgersi alla persona di riferimento indicata alla fine di questo documento.

Il volo è condotto manualmente da operatori esperti o viene pre-pianificato al fine di facilitare le operazioni di volo in campo.

Per il presente lavoro, un totale di 771 fotogrammi è stato acquisito da quote variabili al fine di favorire la ricostruzione dell'intero fabbricato (prospetti e coperture). L'area fotografata ha un'estensione totale di circa 1.000 m<sup>2</sup> e si sviluppa su 5 piani.

Il rilievo in campo ha permesso l'acquisizione di fotogrammi con una risoluzione a terra (valore 'GSD') variabile fino 3 mm/pixel. Il GSD è il prodotto della dimensione del pixel del sensore fotografico per la distanza di presa, diviso per la lunghezza focale dell'obiettivo fotografico montato sulla camera.

In fase di elaborazione fotogrammetrica generalmente sono eseguiti i seguenti passaggi:

- Selezione, caricamento ed allineamento delle immagini;
- Inserimento dei punti di appoggio ed ottimizzazione dell'allineamento;
- Creazione della nuvola sparsa e controllo della qualità dei risultati;
- Creazione della nuvola di punti densa e mesh triangolare 3D;
- Generazione del Modello Digitale di Elevazione (DEM);
- Generazione dell'Ortofoto.

Nota: il sistema di riferimento in cui sono stati generati i risultati del presente lavoro è:

WGS 84 (EPSG: 4326)

## Sintesi risultati

Di seguito una sintesi dei principali risultati ottenuti per il presente lavoro.

Nota: i risultati descritti di seguiti sono disponibili nella cartella “Risultati” nei principali formati utilizzati in ambiente CAD e GIS – per richiedere file in formati diversi da quelli generati si faccia riferimento al Responsabile indicato alla fine di questo documento.

### MODELLO 3D



# PROSPETTI

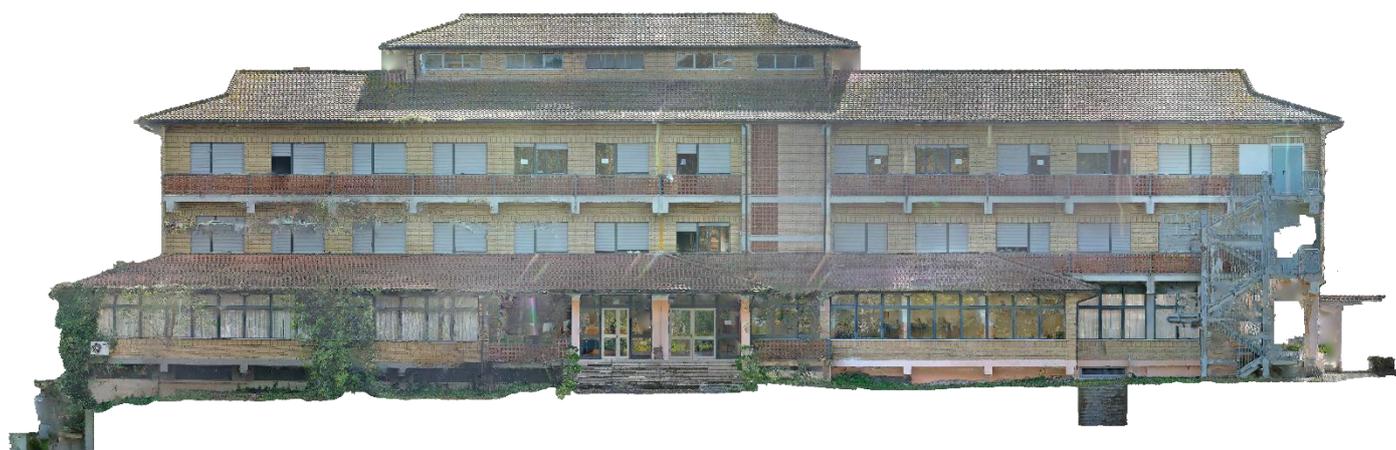
## Prospetto Est



## Prospetto Nord



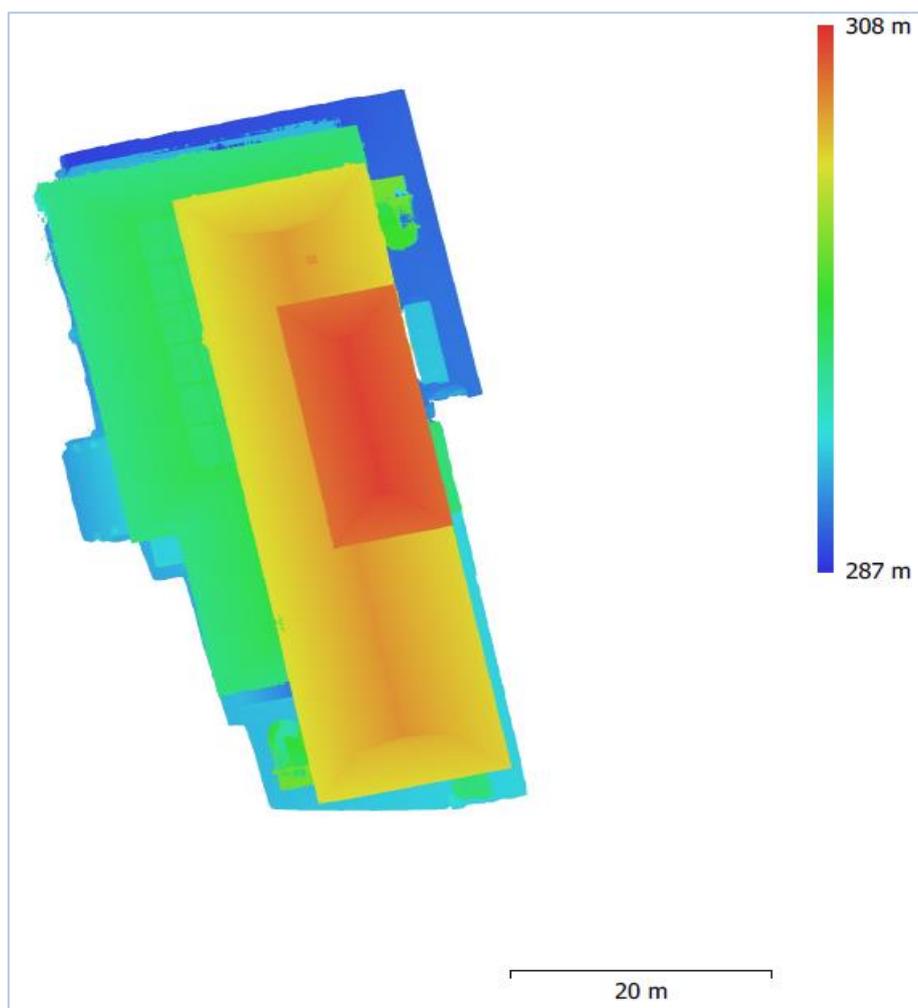
## Prospetto Ovest



## Prospetto Sud



## MODELLO DI ELEVAZIONE



### Strumentazione principale di Geo3Dstudio:



Ricevitore satellitare GNSS



Drone RTK



Drone mini (<250g)



Laser scanner



Treppiedi fino a 5 metri

Drone AUTEL  
Ricevitore GNSS  
Laser Scanner

<https://www.autelrobotics.com/productdetail/31.html>  
[https://www.southinstrument.com/product/details/pro\\_tid/3/id/210.html](https://www.southinstrument.com/product/details/pro_tid/3/id/210.html)  
<https://shop.leica-geosystems.com/it-IT/leica-blk/blk360>

### Per maggiori informazioni:

**Responsabile:** Luigi Parente

Pilota e Operatore APR (A1-A3, A2) riconosciuto da ENAC

**Cell:** +39 3791353381 – **Email:** [geo.luigiparente@gmail.com](mailto:geo.luigiparente@gmail.com) – **PEC:** [parente.luigi@pec.it](mailto:parente.luigi@pec.it)

**Sito web:** <https://geo3dstudio.it/> **Instagram:** [geo3dstudio](https://www.instagram.com/geo3dstudio)